

Установление подлинности апельсинового сока путем определения продуктов гидролиза крахмала методом ферментативного анализа

Гаврилова Д.Н.¹, Кальчицкая О.В.¹, Поляков Ю.С.¹, Винарский В.А.², Юрченко Р.А.²

¹*Учреждение образования ГИПК и ТО РБ, г. Минск*

²*Белорусский государственный университет, г. Минск*

E-mail: mellifluous.darya@gmail.com

Фальсификация фруктовых соков и сокосодержащих напитков в настоящее время представляет собой серьезную проблему, которую не следует недооценивать. Среди наиболее распространенных фальсификаций соков преобладают фальсификации апельсиновых соков, которые включают модификацию их составов искусственными ингредиентами, разбавление соков прямого отжима или восстановленных соков более дешевым сырьем: сахарами, патокой, глюкозно-фруктозным и крахмальным сиропами.

Целью настоящей работы является выявление методом ферментативного анализа фактов модификации состава апельсиновых соков по наличию в них крахмала и продуктов его частичного гидролиза. Присутствие продуктов частичного гидролиза крахмала однозначно указывает на фальсификацию апельсинового сока.

Обнаружение добавления глюкозного и крахмального сиропов осуществляется анализом глюкозы, проведенным до и после обработки продукта ферментом амилоглюкозидазой. Возможное различие двух содержаний глюкозы позволяет оценить долю ферментативно гидролизуемых крахмальных продуктов, добавленных в сок.

В основе метода лежит реакция ферментативного гидролиза крахмала до D-глюкозы при pH=4,6 под действием амилоглюкозидазы (АГЗ). Образующаяся D-глюкоза под действием гексокиназы (ГК) при pH=7,6 фосфорилируется аденозин-5'-трифосфатом (АТФ) с образованием аденозин-5'-дифосфата (АДФ) и D-глюкозо-6-фосфата (Г-6-Ф). Г-6-Ф окисляется никотинамидадениндинуклиотидфосфатом (НАДФ⁺) под действием глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы (Г-6-Ф-ДГ) с образованием D-глюконат-6-фосфата и восстановленной формы никотинамидадениндинуклиотидфосфата (НАДФН). Количество образовавшегося НАДФН, эквивалентное количеству D-глюкозы образующейся в результате гидролиза крахмала, определяется спектрофотометрически.

Результаты исследования большого числа образцов свидетельствуют о том, что метод ферментативного анализа по определению содержания продуктов гидролиза крахмала может быть успешно использован в целях установления подлинности апельсиновых соков при проведении таможенной экспертизы.